

## t.EL1 - Elektrizitätslehre 1

---

**Kursverantwortung:** Martin Schlup, spma  
**verantwortliche OE:**  
**ECTS:** 6  
**Schuljahr:** 2012/2013  
**Zuletzt gespeichert:** 09.01.2013 17:39

---

### **Fachkompetenz:**

siehe Abschnitt Lernziel

---

### **Methodenkompetenz:**

siehe Abschnitt Lernziel

---

### **Sozialkompetenz:**

Gruppenarbeiten im Praktikum

---

### **Selbstkompetenz:**

Eigenverantwortung und -disziplin

---

### **Lernziel:**

Die Studierenden kennen die technischen Grundbegriffe der Elektrizitätslehre und die elementaren statischen Gesetze der Elektrizität. Sie kennen das Superpositionsprinzip für lineare elektrische Systeme und einige seiner praktischen Anwendungen. Sie sind in der Lage das Verhalten elektrischer Gleichstromschaltungen zu berechnen.

Sie kennen die elementaren Methoden und Verfahren der elektrischen Messtechnik und können einfache Messungen vorbereiten, durchführen und fachgerecht dokumentieren. Sie können elementare, nichtstatistische Fehlerbetrachtungen anstellen. Sie sind in der Lage die Vertrauenswürdigkeit von messtechnisch erfassten Daten zu hinterfragen und quantitativ zu beurteilen.

---

### **Lerninhalt:**

Vorlesung:

- Grundbegriffe (Ladung, Stromstärke, Potential, Spannung, Energie, dissipierte Leistung)
- Bilanzgesetze: Kirchoff'sche Gesetze, Ladungs- und Energieerhaltung
- konstitutive Gesetze: Widerstand, Temperaturabhängigkeit, Kapazität
- aktive Zweipole (ideale und lineare Quellen, Arbeitspunkt, Leistungsanpassung)
- Linearität: Quellenersatzschaltungen, Superpositionsprinzip, Anwendung bei Brückenschaltungen
- Analyse linearer Netzwerke (Kreisstrom-, Knotenpotentialverfahren)
- Kondensator: Kapazität und Energiegehalt; Zusammenschaltung von Kondensatoren

Praktikum:

- Messen von Spannung und Stromstärke, systematische und zufällige Messfehler, Benutzen von Matlab zur Darstellung und Auswertung der Messergebnisse
  - Kennlinien von passiven linearen und nichtlinearen Zweipolen, mathematische Näherung diverser Kennlinien
  - Kennlinien aktiver Zweipole (Batterie, Solarzelle)
-

- Gleichstrommessbrücken (Wheatstone, Thomson)
- Statisches und dynamisches Verhalten von Thermistoren (NTC, PTC)

**Vorkenntnisse:**

-

**Durchführung:**

Unterrichtsart	Anzahl Lektionen pro Woche
Vorlesung	14x(2+2)
Übung/Praktika	7x4
Blockunterricht	

**Leistungsnachweise:**

Laut Tabelle oder gemäss schriftlicher Festlegung des Dozierenden zu Semesterbeginn!

Bezeichnung	Art	Form	Umfang	Bewertung	Gewichtung
Leistungsnachweise während Unterrichtszeit	siehe unten	diverse		Note	40%
Semesterendprüfung	Klausur	s	90 Min.	Note	60%

**Unterrichtssprache:**

Deutsch

**Unterrichtsunterlagen:**

Kursablauf und -beschreibung, sowie Unterlagen zu Theorie, Übungen und Praktika sind zu finden unter:  
[https://home.zhaw.ch/~spma/Scripts/ET\\_ST/EL1/](https://home.zhaw.ch/~spma/Scripts/ET_ST/EL1/)

Für den Kurs sind keine weiteren Unterlagen notwendig.

**Ergänzende Literatur:**

-

**Bemerkungen:**

Die Leistungsanforderungen im Unterricht werden im Voraus durch den Dozenten festgelegt.

Typischerweise: 2 bis 3 Kurztests (je max. 45 Min), 1 bis 2 Praktikumsberichte, Bonus für individuell gelöste Übungsaufgaben und/oder Debriefing für Praktikum